

10. ANNEXES

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : fiche terrain	I
Annexe 2 : données météo station UCL	II
Annexe 3 : méthode de cotation du houppier DEPEFEU	III
Annexe 4 : tableau de données de l'échantillonnage	VII
Annexe 5 : photos illustratives de la méthode de comptage des cernes sur carottes et rondelles de souche....	VIII
Annexe 6 : résultats des analyses statistiques	X
Annexe 7 : atlas cartographique.....	XV

Annexe 1 : fiche terrain

Id arbre	
Compartiment	
Point GPS	

Circonférence (cm)	
Hauteur (m)	

Houppier	Sain	
	Légèrement dépérissant	
	Modérément dépérissant	
	Fortement dépérissant	
	Très fortement dépérissant	
	Mort	

Tronc	Suintements	
	Dégâts	
	Scolytes	
	Décollement écorce	

	Présence/absence	Orientation	Hauteur
Mousses			
Champignons			

Age	
------------	--

Annexe 2 : données météo station UCL

	Température (°C)	Précipitations (mm)
<i>Janvier</i>	0,90	143,48
<i>Février</i>	1,25	118,69
<i>Mars</i>	4,32	93,29
<i>Avril</i>	7,86	72,55
<i>Mai</i>	11,64	83,98
<i>Juin</i>	14,57	80,64
<i>Juillet</i>	16,23	113,38
<i>Août</i>	15,60	115,12
<i>Septembre</i>	12,60	90,72
<i>Octobre</i>	8,92	116,39
<i>Novembre</i>	4,51	128,26
<i>Décembre</i>	1,71	162,93

Température moyenne	8,42	°C
Précipitations annuelles	1324,44	mm

Annexe 3 : méthode de cotation du houppier DEPEFEU

Classes	Dénomination globale	Critères descriptifs
0	Sain	Absence de symptôme Ramifications fines très abondantes Houppier à l'état feuillé ne laissant quasiment pas voir le ciel à travers
1	Légèrement dépérissant	rameaux fins desséchés dans la périphérie du houppier et/ou quelques branches mortes et/ou transparence légère à modérée liée à une perte de ramifications fines légère et/ou présence de fenêtres disjointes et/ou rameaux en fouet. Squelette de l'arbre invisible à l'état feuillé
2	Modérément Dépérissant	branches desséchées dans la moitié supérieure du houppier mais moins de 50 % et/ou transparence moyenne à forte liée à une perte assez forte de ramifications fines (<50 %) et/ou échancrures nettes dans le houppier et/ou feuilles apparaissant réparties en paquet Visualisation partielle du squelette de l'arbre à l'état feuillé
3	Fortement Dépérissant	branches mortes composant plus de 50 % du houppier et/ou disparition de plus de 50% de la ramification – Visualisation totale du squelette de l'arbre
3+	Très fortement dépérissant	branches mortes composant plus de 75 % du houppier et/ou disparition de plus de 75% de la ramification Visualisation totale du squelette de l'arbre
4	Mort	houppier mort ; arbre mort ou moribond

DSF-Nageleisen 03/2013

Note synthétique de dépérissement

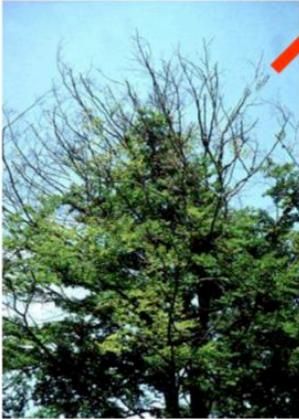
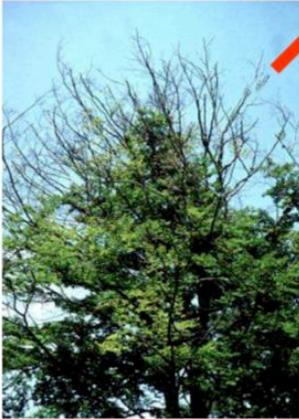
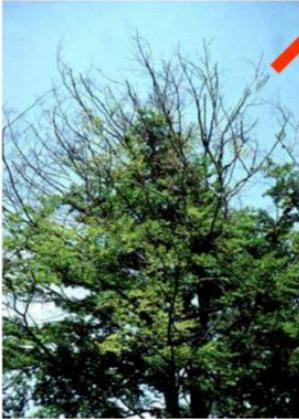
Deux critères à regarder au minimum:

- la mortalité de branches
- la perte de ramification

Note	0	1	2	3	3+	4
Intensité	Absence ou trace	Légère	Assez forte	Forte	Très Forte	Total
Fréquence	Nulle à très faible	Faible	modérée	Importante	Très Importante	Toute la partie notée concernée
Nombre	0 à quelques rares	Quelques à peu nombreux	Assez nombreux	Nombreux	très nombreux	Total
Proportion	Absence ou trace	Moins de 1/4	De ¼ à 1/2	De ½ à 3/4	Plus de 3/4	ensemble
% indicatif	0 à 5 %	6 à 25 %	26 à 50 %	51 à 75 %	76 à 95 %	96 – 100 %

		PERTE DE RAMIFICATIONS					
		0	1	2	3	3+	4
MORTALITE DE BRANCHES	0	0	1	2	3	3+	4
	1	1	2-	2+	3	3+	4
	2	2	2+	3	3+	3+	4
	3	3	3	3+	3+	4	4
	3+	3+	3+	3+	4	4	4
	4	4	4	4	4	4	4
	4	4	4	4	4	4	4

HETRE

	0	Sain	
	1	Légèrement dépérissant	
	2	Modérément Dépérissant	
	3	Fortement Dépérissant	
	3+	Très fortement dépérissant	
	4	Mort	

HETRE HORS FEUILLE

	0	Sain	
	1	Légèrement dépérissant	
	2	Modérément Dépérissant	
	3	Fortement Dépérissant	
	3+	Très fortement dépérissant	
	4	Mort	

DSF-Nageleisen 03/2013

Annexe 4 : tableau de données de l'échantillonnage

Id arbre	C150	Hauteur	DEPEFEU	Suintement	Dégâts	Scolytes	Décol écorce	Compartment	Mousses	Orient_M	Champignon	Orient_C	Hauteur_C	Age	Type
1	216	36,2	2	0	0	1	0	9	0	/	1	NE	11	216	Dépérisant
2	242	34,4	2	0	0	1	0	9	1	E	1	NE	3	203	Dépérisant
3	247	32,8	3	0	0	1	0	9	0	/	1	NO	11	230	Dépérisant
4	152	29,5	3	0	0	1	0	9	0	/	0	/	/	213	Dépérisant
5	168	34,6	3	1	0	1	0	9	0	/	1	NO	8	217	Dépérisant
6	176	19,4	3+	0	0	1	0	9	0	/	1	NO	8	200	Dépérisant
7	234	27,2	3	0	0	1	1	9	0	/	1	NE	10	205	Dépérisant
9	182	32	3	0	0	1	0	9	0	/	1	NE	10	187	Dépérisant
11	150	37,3	2	1	0	0	0	10	0	/	0	/	/	145	Sain
12	269	32,1	2	0	0	0	0	10	0	/	0	/	/	209	Sain
13	241	38,7	3	0	0	1	1	10	0	/	1	NO	15	156	Dépérisant
15	280	33,3	2	0	0	0	0	10	0	/	0	/	/	249	Sain
16	194	27,3	3	0	0	0	0	10	0	/	0	/	/	176	Sain
17	126	18,9	3	0	0	0	0	10	0	/	0	/	/	123	Sain
18	195	25,6	3	0	0	1	0	10	0	/	1	NO	10	238	Dépérisant
20	237	30,7	3+	0	1	0	0	10	0	/	1	NO	8	233	Dépérisant
22	183	34,8	3	0	0	1	1	158	0	/	1	SO	5	130	Dépérisant
24	243	34,7	3	0	0	1	0	158	0	/	1	NO	6	198	Dépérisant
25	165	28,5	3+	0	0	1	0	158	1	NE	1	NE	4	176	Dépérisant
27	178	37	3	0	1	1	0	158	0	/	0	/	/	149	Dépérisant
28	140	31,7	3	1	0	1	0	158	0	/	1	NO	3	124	Dépérisant
29	210	32,6	2	0	0	1	0	158	0	/	1	0	10	139	Dépérisant
30	164	31,4	2	0	0	1	0	158	0	/	1	N	4	142	Dépérisant
31	125	24,8	1	0	0	0	0	15	0	/	0	/	/	142	Sain
32	156	32,6	1	0	0	0	0	15	0	/	0	/	/	140	Sain
33	147	26,8	1	0	0	0	0	15	0	/	0	/	/	142	Sain
34	161	29,8	1	0	0	0	0	15	0	/	0	/	/	122	Sain
35	184	31,9	1	0	0	0	0	15	0	/	0	/	/	158	Sain

Annexe 5 : photos illustratives de la méthode de comptage des cernes sur carottes et rondelles de souche

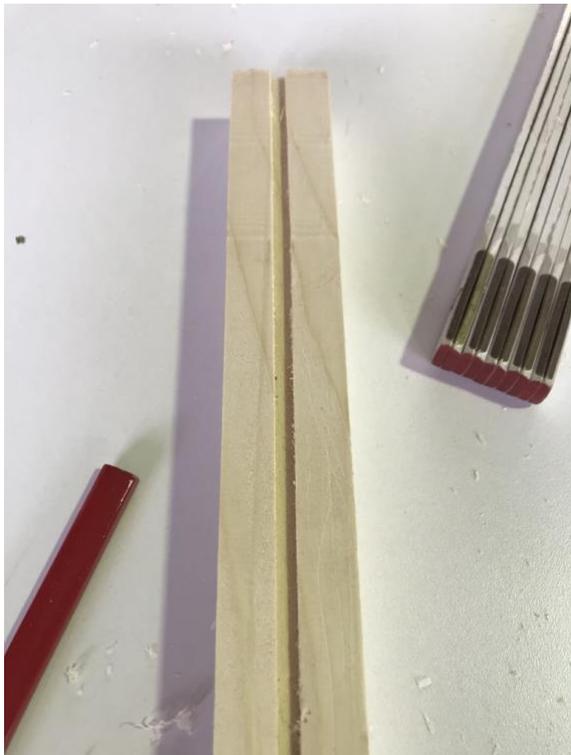
Rabotage et découpe des lattes



Rainurage à la fraiseuse



Support de carotte fini



Carotte de bois récoltée à la tarière de Pressler



Tronçonnage d'une rondelle de souche



Scannage d'une carotte sur son support



Annexe 6 : résultats des analyses statistiques

Tests de normalité de la variable âge

Échantillon d'arbres sains

Statistiques descriptives :

Variable	Observations	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart-type
Âge (individus sains)	10	122,000	229,000	158,600	35,728

Test de Shapiro-Wilk (Age) :

W	0,861
p-value (bilatérale)	0,079
alpha	0,05

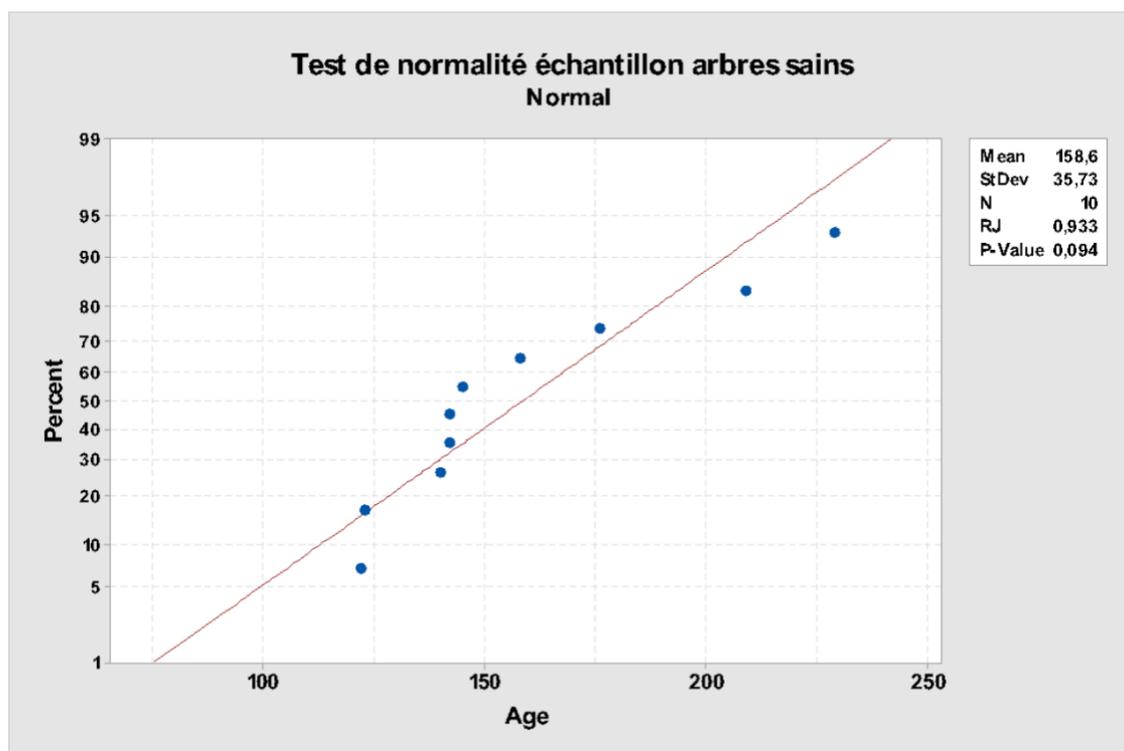
Interprétation du test :

H0 : La variable dont provient l'échantillon suit une loi Normale.

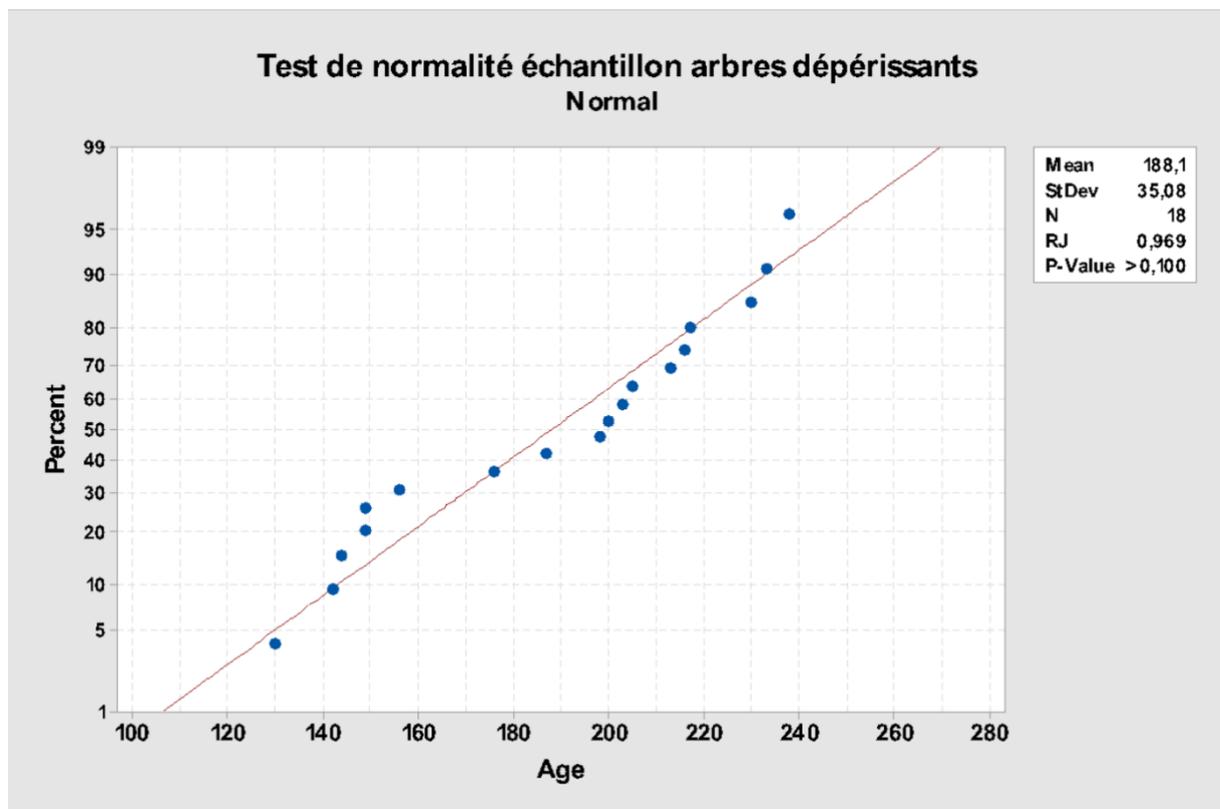
Ha : La variable dont provient l'échantillon ne suit pas une loi Normale.

Étant donné que la p-value calculée est supérieure au niveau de signification seuil alpha=0,05, on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle H0.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est de 7,93%.



Échantillon d'arbres dépérissants



Statistiques descriptives :

Variable	Obs	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart-type
Âge (individus dépé)	18	130,000	238,000	188,111	35,083

Test de Shapiro-Wilk (Age) :

W	0,921
p-value (bilatérale)	0,134
alpha	0,05

Interprétation du test :

H0 : La variable dont provient l'échantillon suit une loi Normale.

Ha : La variable dont provient l'échantillon ne suit pas une loi Normale.

Étant donné que la p-value calculée est supérieure au niveau de signification seuil alpha=0,05,

on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle H0.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est de 13,38%.

Test d'égalité des variances de la variable âge

Test F de Fisher / Test bilatéral :

Intervalle de confiance à 95% autour du rapport des variances :
[0,259; 2,878]

Rapport	0,964
F (Valeur observée)	0,964
F (Valeur critique)	3,722
DDL1	17
DDL2	9
p-value (bilatérale)	0,903
alpha	0,05

Interprétation du test :

H0 : Le rapport entre les variances est égal à 1.

Ha : Le rapport entre les variances est différent de 1.

Étant donné que la p-value calculée est supérieure au niveau de signification seuil alpha=0,05, on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle H0.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est de 90,30%.

Analyse discriminante stepwise

The SAS System

The STEPDISC Procedure

The Method for Selecting Variables is STEPWISE			
Total Sample Size	28	Variable(s) in the Analysis	3
Class Levels	2	Variable(s) Will Be Included	0
		Significance Level to Enter	0.15
		Significance Level to Stay	0.15

Number of Observations Read	28
Number of Observations Used	28

Class Level Information				
Depe	Variable Name	Frequency	Weight	Proportion
0	_0	10	10.0000	0.357143
1	_1	18	18.0000	0.642857

The SAS System

The STEPDISC Procedure Stepwise Selection: Step 1

Statistics for Entry, DF = 1, 26				
Variable	R-Square	F Value	Pr > F	Tolerance
C150	0.0471	1.28	0.2675	1.0000
Hauteur	0.0528	1.45	0.2394	1.0000
Age	0.1473	4.49	0.0438	1.0000

Variable Age will be entered.

Variable(s) That Have Been Entered
Age

Multivariate Statistics					
Statistic	Value	F Value	Num DF	Den DF	Pr > F
Wilks' Lambda	0.852708	4.49	1	26	0.0438
Pillai's Trace	0.147292	4.49	1	26	0.0438
Average Squared Canonical Correlation	0.147292				

The SAS System

The STEPDISC Procedure Stepwise Selection: Step 2

Statistics for Removal, DF = 1, 26			
Variable	R-Square	F Value	Pr > F
Age	0.1473	4.49	0.0438

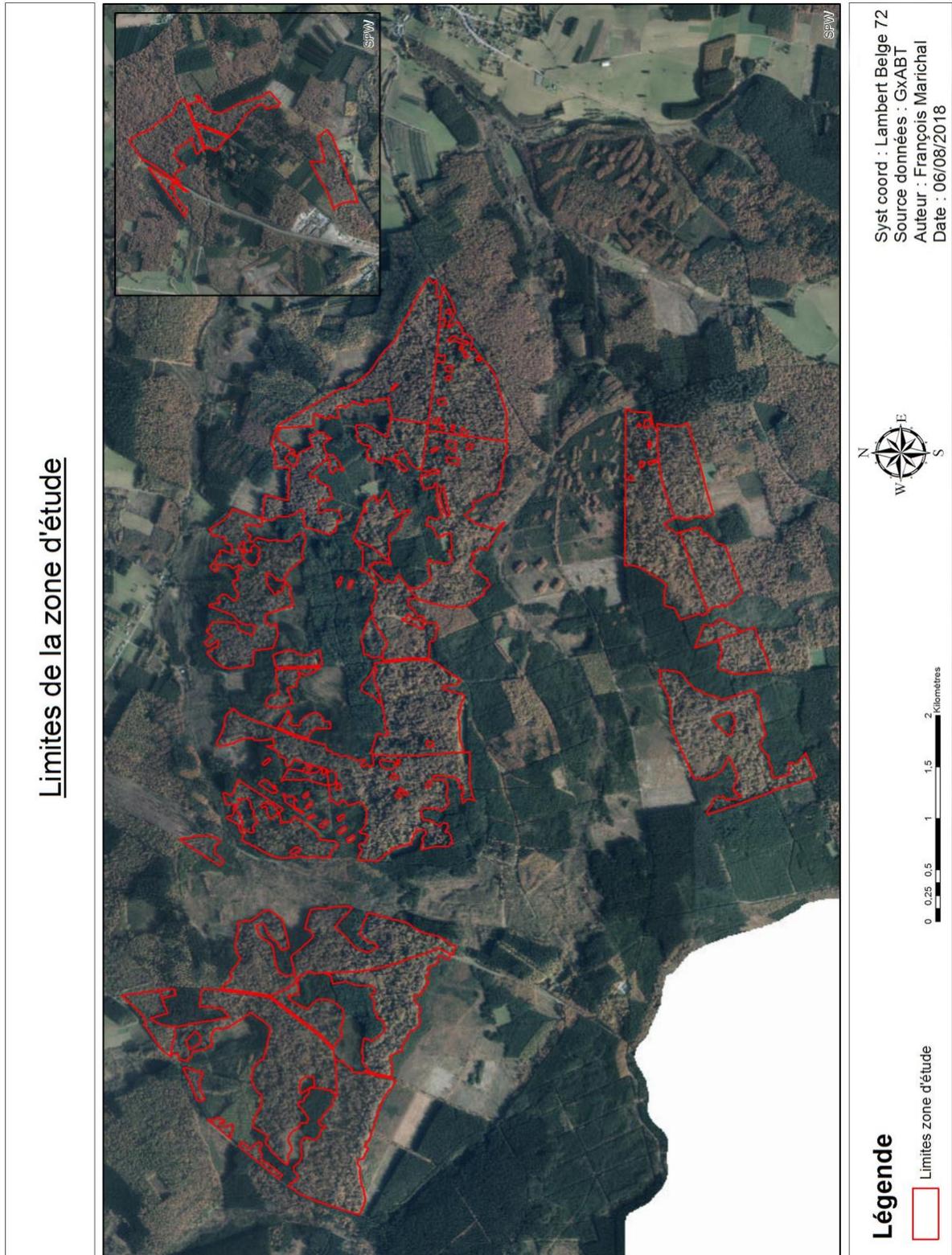
No variables can be removed.

Statistics for Entry, DF = 1, 25				
Variable	Partial R-Square	F Value	Pr > F	Tolerance
C150	0.0018	0.05	0.8334	0.5859
Hauteur	0.0531	1.40	0.2477	0.9980

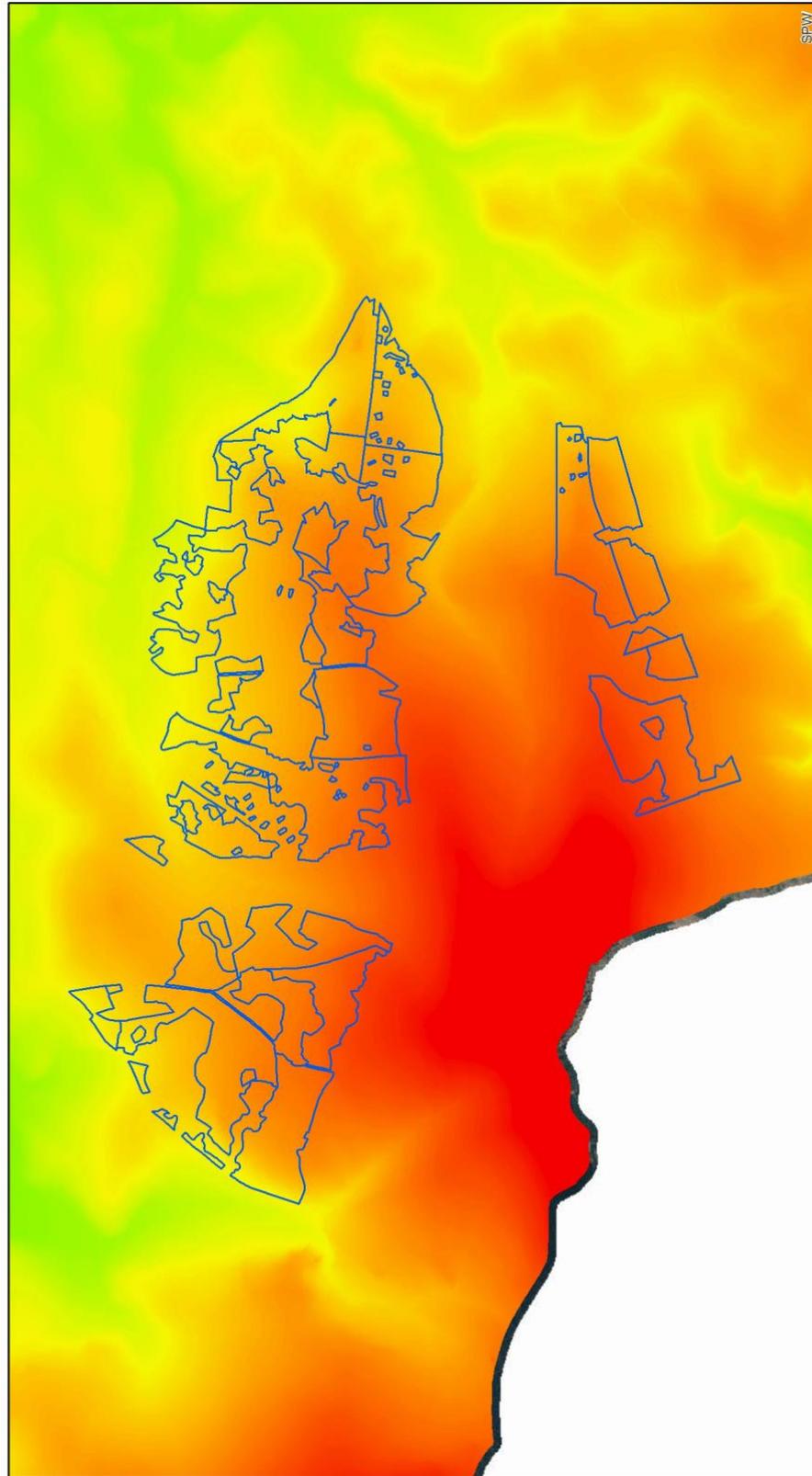
No variables can be entered.

No further steps are possible.

Figure 1



Topographie de la zone d'étude



Légende

Altitude

Max : 504,72 m

Min : 188,27 m



Syst coord : Lambert Belge 72
Source données : GxABT
Auteur : François Marichal
Date : 06/08/2018

Figure 3

Figure 4

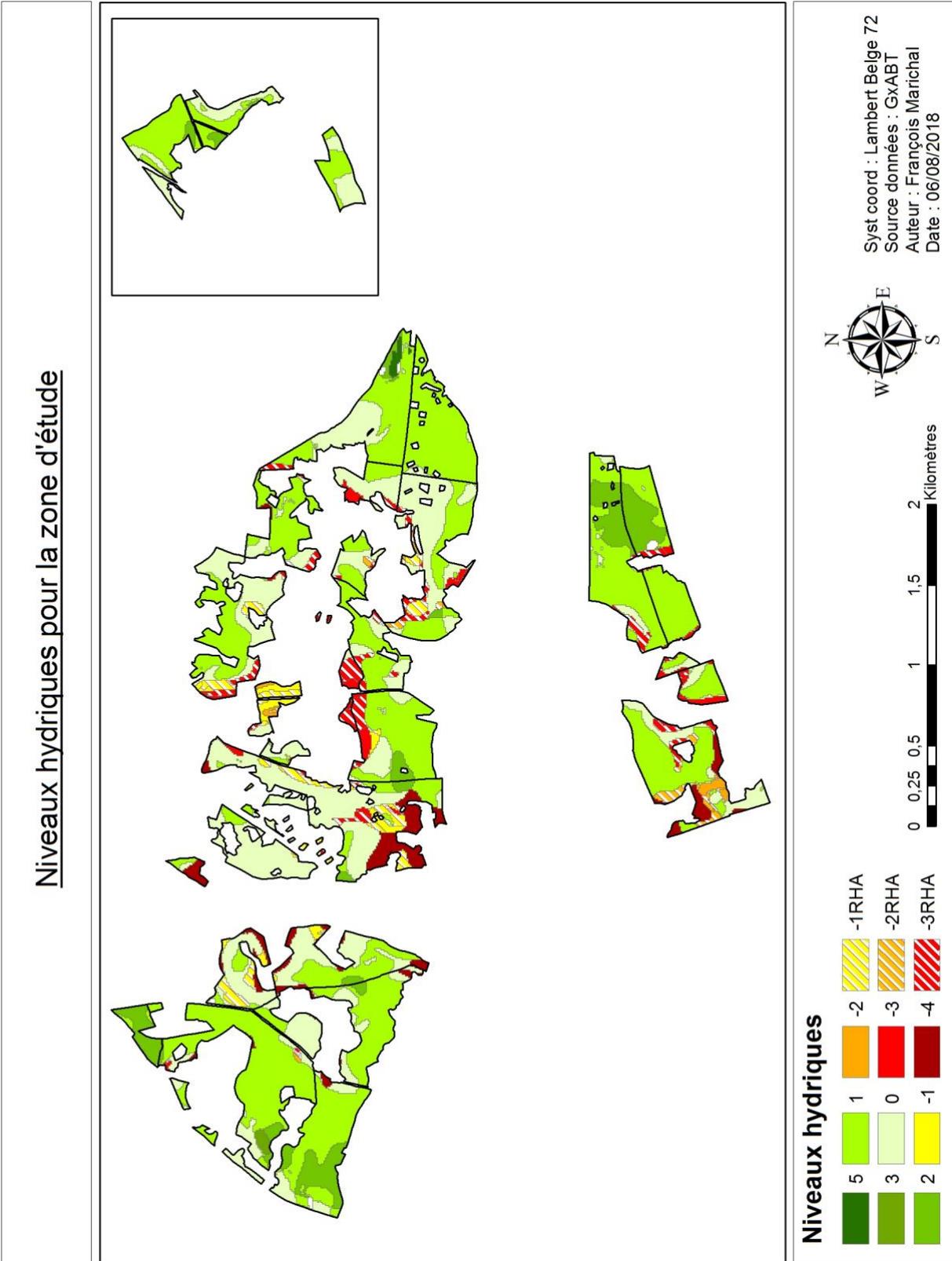


Figure 5

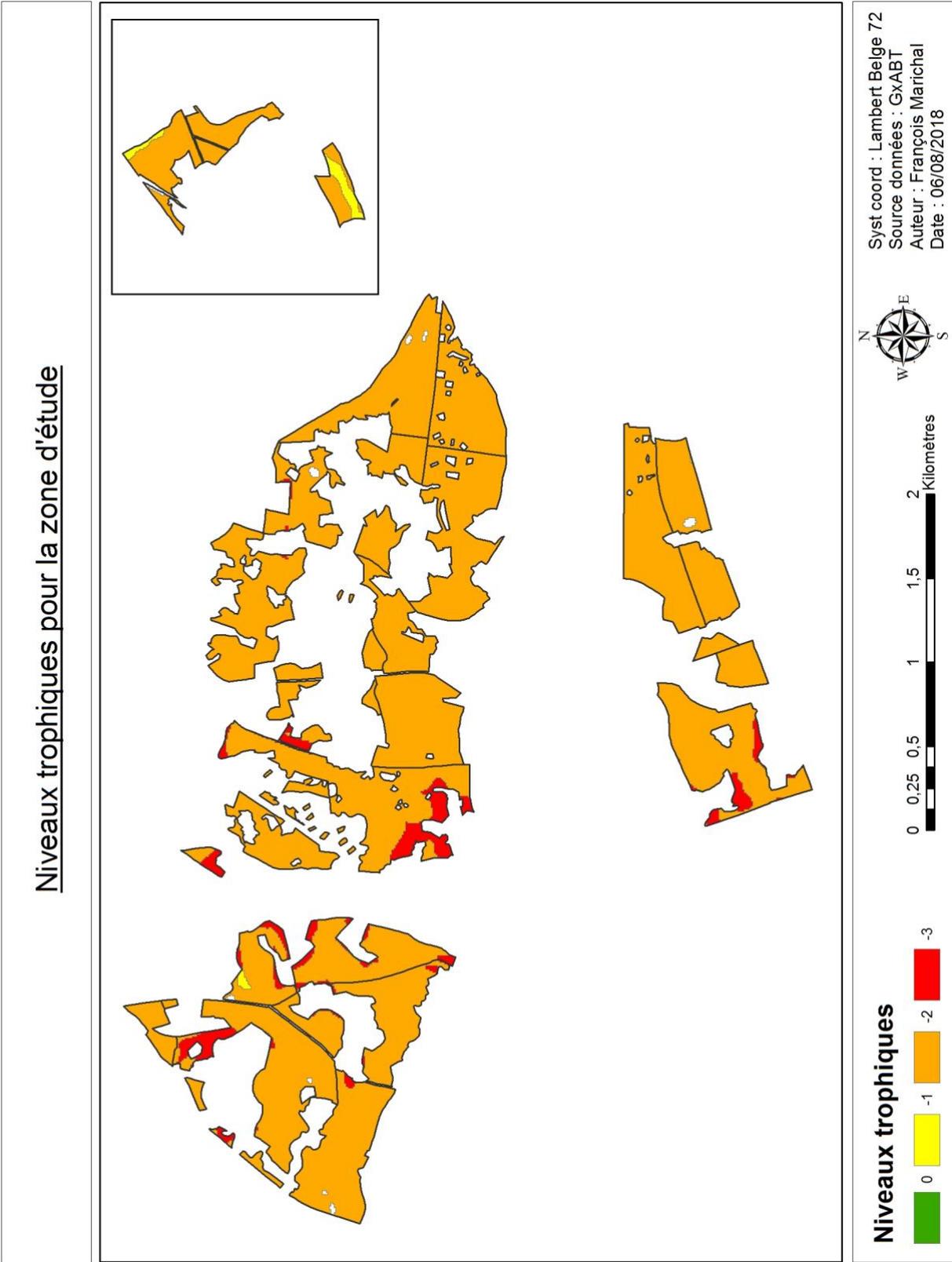
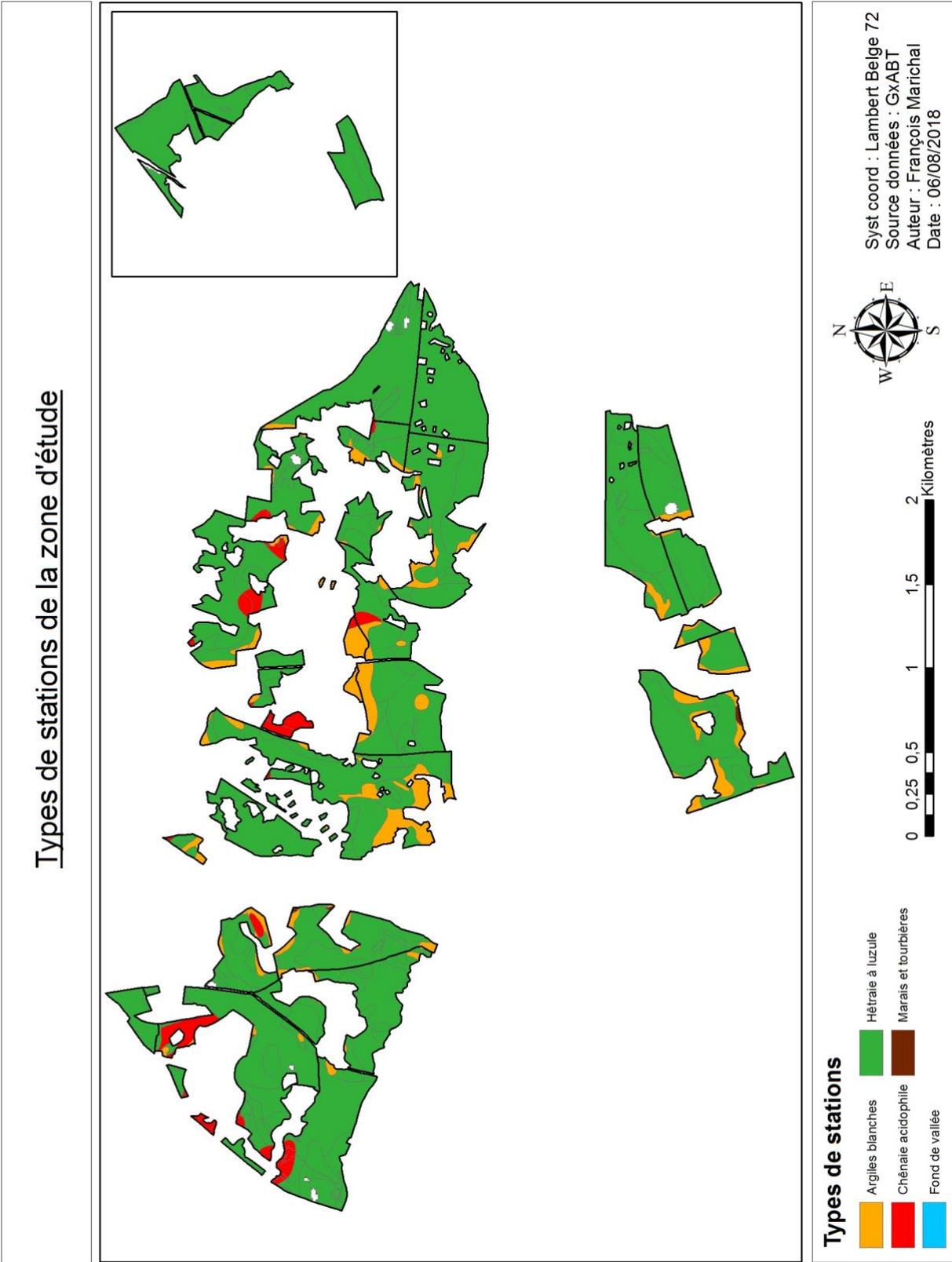
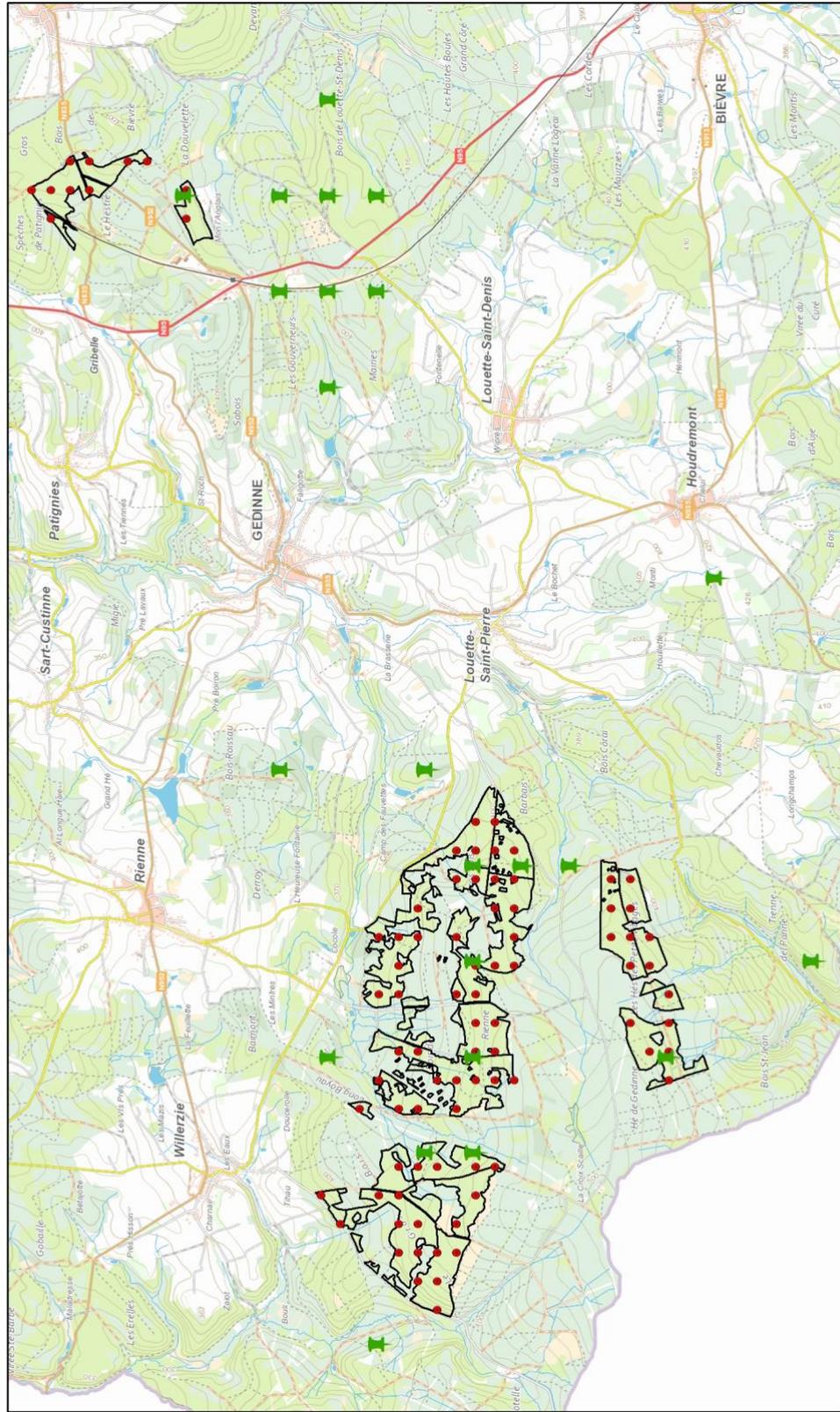


Figure 6



Localisation des placettes des différents types d'inventaire



Légende

- Zone d'étude
- Placettes IFA
- 📌 Placettes IPRFW

Syst coord : Lambert Belge 72
 Source données : IFA - IPRFW
 Auteur : François Marichal
 Date : 06/08/2018

Figure 8

Figure 9

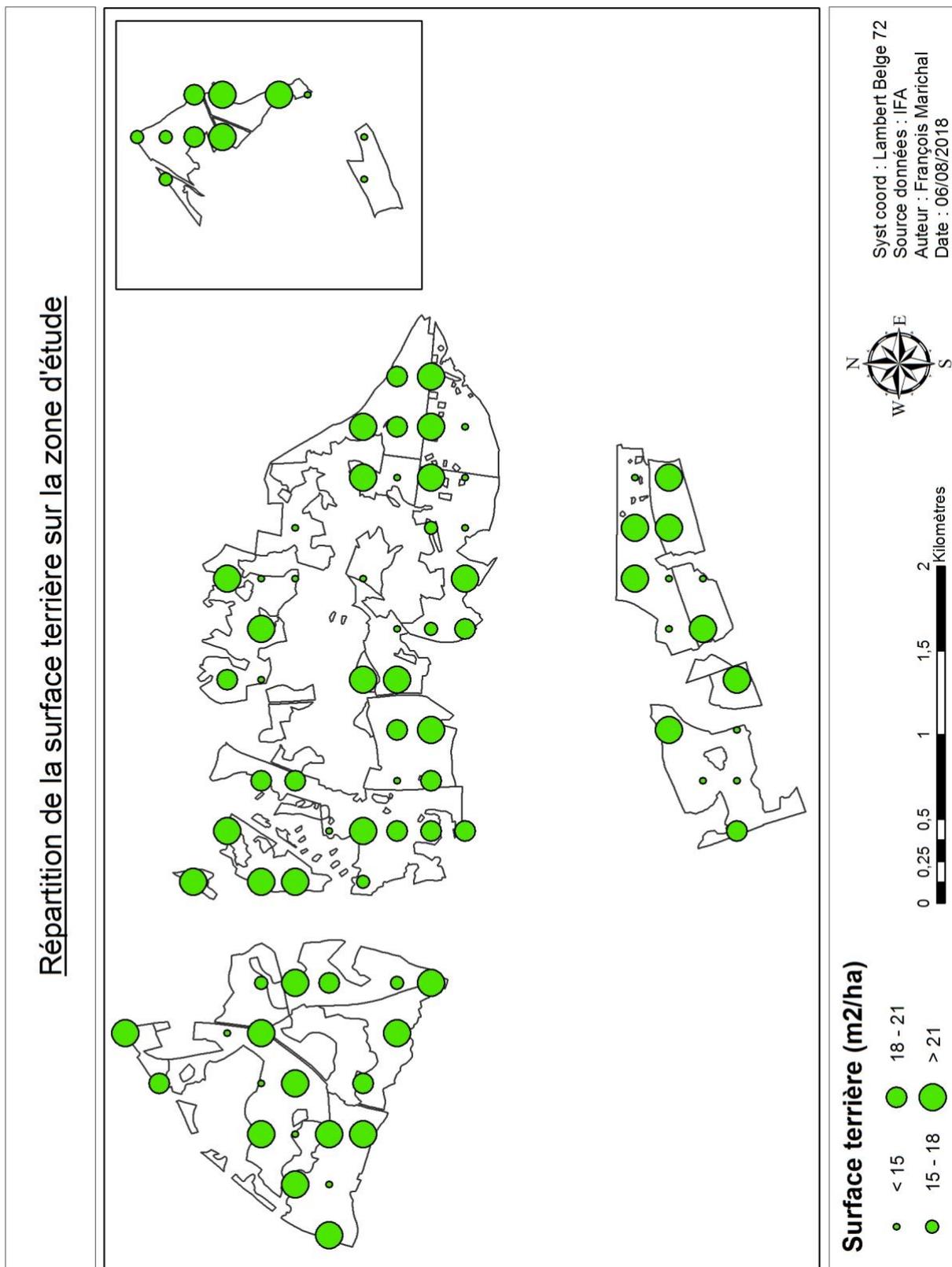


Figure 15

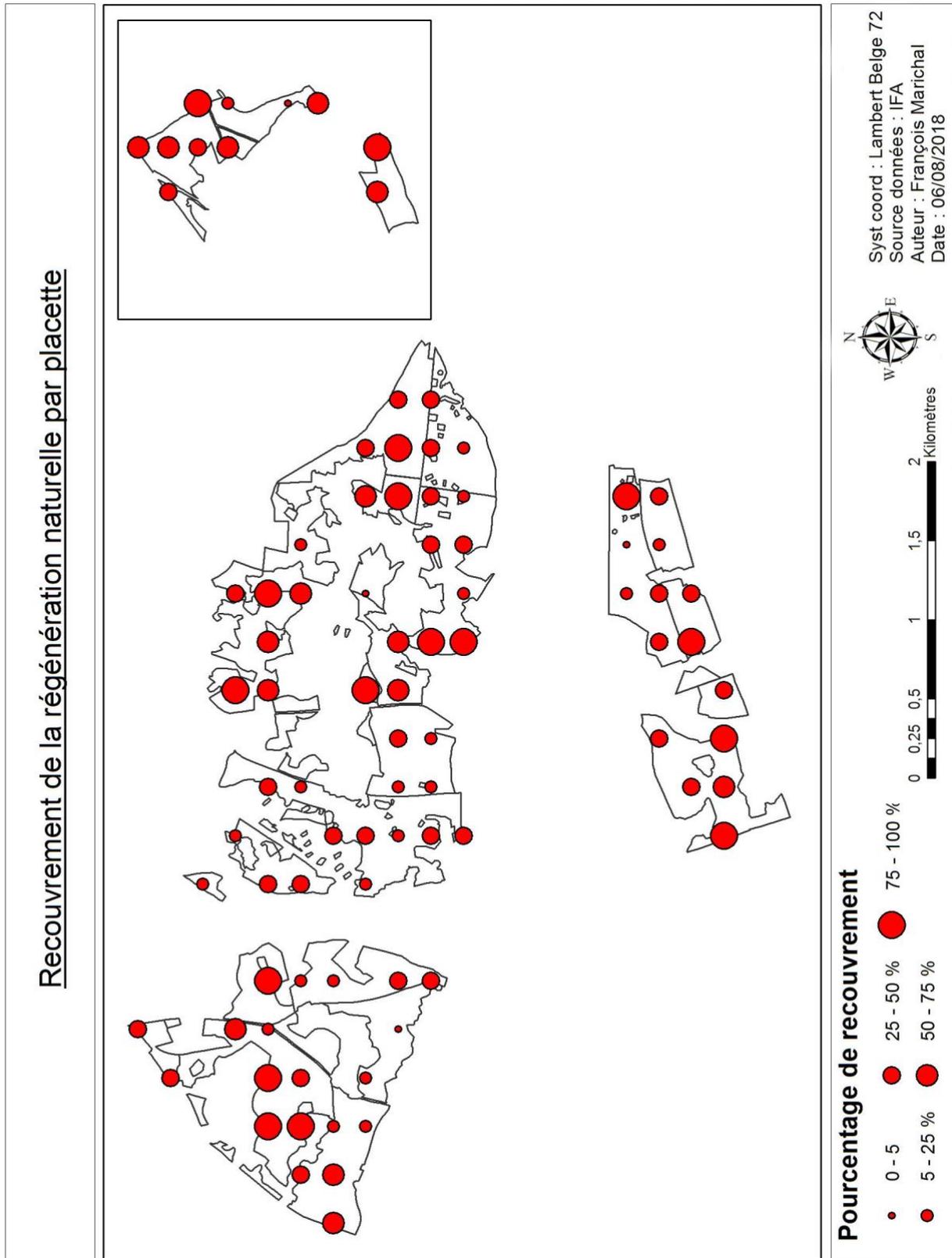


Figure 16

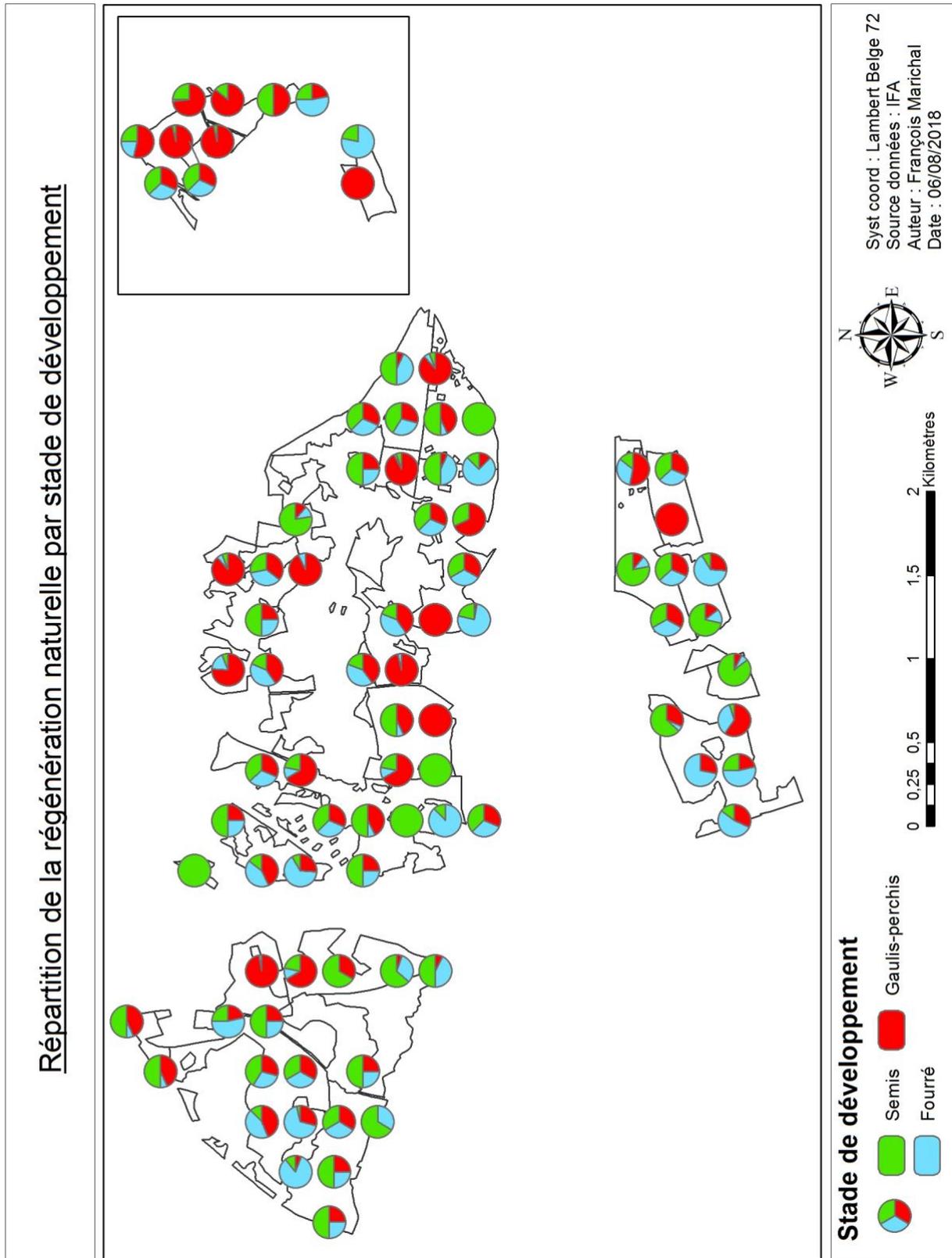


Figure 21

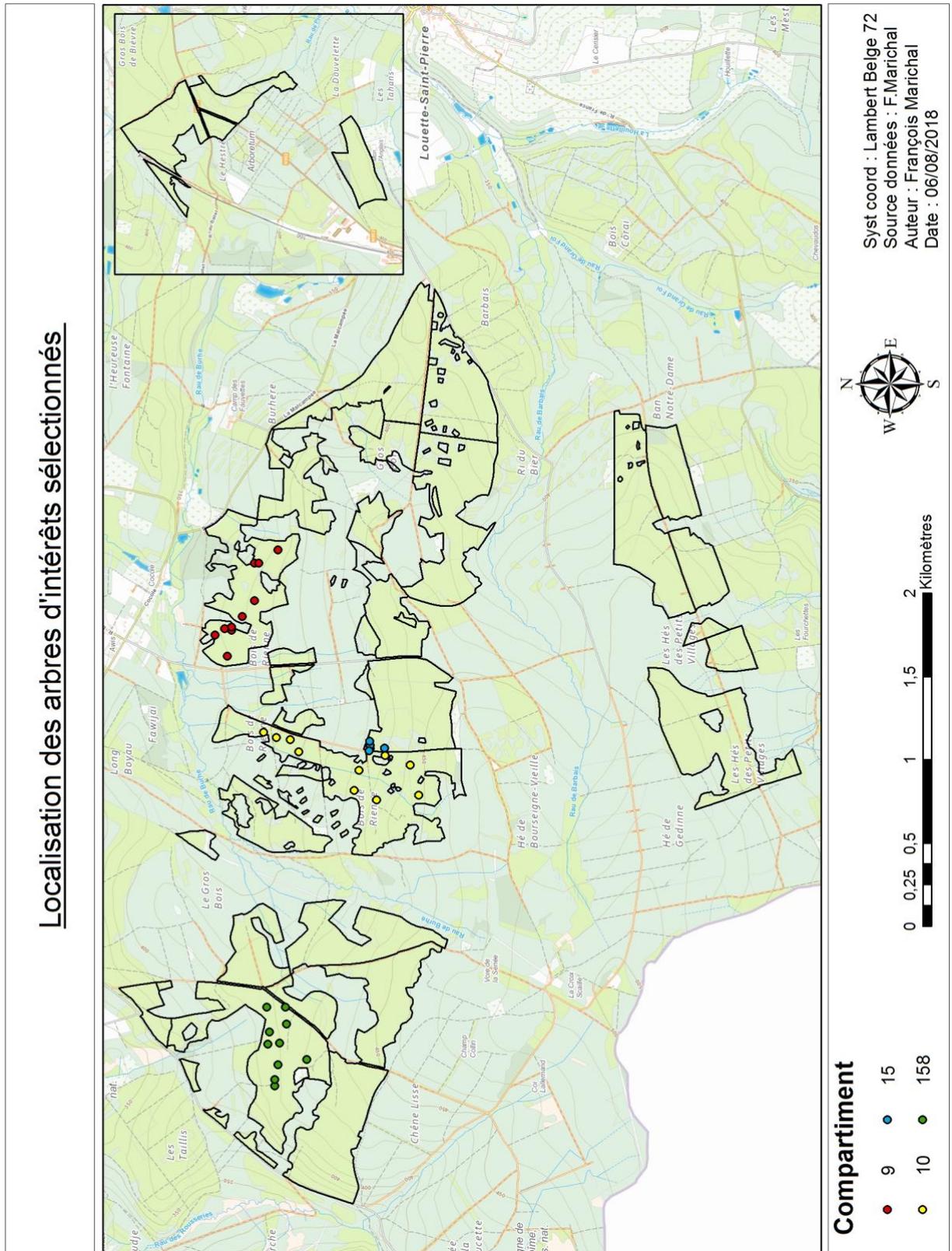


Figure 33

